

ACOPLADOR DE GRADE LATERAL PARA ACOPLAMENTO EFICIENTE ENTRE GUIAS DE ONDA PLANARES COMPACTOS E FIBRAS OTICAS MONOMODO

ANDRADE, ANA FLAVIA DE¹ (anafandrade1@hotmail.com); MERCEDES, COSME
EUSTAQUIO RUBIO² (cosme@uems.br).

¹Discente do curso de Engenharia Física da UEMS – Dourados;

²Docente do curso de Engenharia Física da UEMS – Dourados.

Em futuros circuitos fotonicos integrados a larga escala, provavelmente use guias de onda de cristal fotonico, guias plasmonicos ou guias de onda compactos. Mas a interface entre o guia de onda compacto e o meio exterior pode ser muito difícil de realizar. Em algumas estruturas que tenha alto contraste de índice de refração a luz se confina em camadas finas de poucas centenas de nanômetros e o acoplamento se torna um grande problema. Neste trabalho, propomos o uso de um acoplador de grade lateral para acoplar luz de uma fibra monomodo, em guias de ondas planares. Este esquema de acoplamento permite integração de dispositivos totalmente ópticos e testes na escala nanométrica serão realizados. Para este esquema funcionar a luz tem que fazer uma curva de ângulo de 90 graus da fibra ao guia de ondas e uma guia de onda larga (de aproximadamente 10 micrometros) tem que ser afunilado em um guia de onda estreito de cristal fotônico, de preferência em uma distância curta. Na última seção do acoplador, é necessário um conversor lateral, que é mais fácil de conseguir do que um conversor vertical. No presente projeto nos concentramos somente em problemas de flexão de feixe de luz com ângulo de 90 graus. a primeira etapa consistiu com estudos de artigos e literatura relacionadas a acoplamento entre fibras monomodo e guias de onda planares, e o estudo do software usado nas simulações de acordo com o cronograma. Temos que o guia de onda consiste em um núcleo GaAs de 240 nm de espessura com um revestimento de óxido sobre um substrato GaAs. Essa espessura do óxido foi otimizada com os métodos de simulação. Uma grade nanometrica está gravada na camada de material GaAs. Nas fronteiras superior e inferior usamos as camadas de casamento perfeito (PML - Perfectly Matched Layer) para evitar reflexões parasitas. O modo fundamental do guia de onda é incidente da esquerda e é normalizado para que a potencia de entrada seja igual a 1.

Em um segundo momento foi desenvolvido usando o software GiD 7.2, desenhos das malhas e escolhidos os materiais e índices que fariam parte do modelo. Na geometria, foram colocadas duas linhas, definindo o inicio da PML (Perfectly Matched Layer) e o plano de incidência. No outro lado, também foram colocadas duas linhas, definindo a PML e a outra para o cálculo da potência transmitida. A partir da geometria foi possível gerar a malha, para depois calcular o campo elétrico e os espectros de transmissão e reflexão através do software MATLAB e o código numérico baseado no Método dos Elementos Finitos (FEM – Finite Element Method) fornecido pelo orientador.

Palavras-chave: Antenas, propagação de ondas, teoria eletromagnética.

Agradecimentos: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de iniciação científica.



Realização:

UFGD
Universidade Federal
da Grande Dourados

UEMS
Universidade Estadual
de Mato Grosso do Sul

Parceiros:

CAPES

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico